

УПРАВЛІННЯ ЗОНОЮ ОБСЛУГОВУВАННЯ СИСТЕМ РАДІОДОСТУПУ

Обод І.І., Педан Т.Ю., Стьопін Д.О.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Під зоною обслуговування систем радіодоступу (СР) розуміють область простору, в межах якого ймовірність помилки на біт інформації $\mathbb{I}(P)_e$ не вище заданої, тобто виконується така умова

$$r = f(P_e \leq P_{emin}). \quad (1)$$

Слід зазначити, що ймовірність помилки на біт інформації визначається енергетикою радіолінії. У той же час при проектуванні систем виникають невизначеності при визначенні характеристик радіоканалу в результаті особливостей поширення радіохвиль, а також впливу завад, в каналі при складній забудові місцевості. Радіохвилі в складних умовах, як правило, через відбиття від завад одночасно поширюються по декількох шляхах і в точці прийняття складаються. При цьому хвилі можуть бути когерентними (різниця фаз постійна або повільно змінюється) і некогерентного, коли різниці фаз швидко змінюється в часі і може приймати будь-які значення. Ця особливість поширення радіохвиль призводить до посилення або ослаблення і іншим спотворень сигналу. Найважливішою характеристикою СР необхідно вважати потужність передавача, яка забезпечує необхідну ймовірність помилки (1). Енергетика радіолінії СР в найзагальнішому випадку за умов поширення сигналу в залежності від складного характеру забудов можна визначити з наступного виразу:

$$P = \frac{16\pi^2 r^\mu \xi k T \Delta F L}{r_0^{\mu-2} \lambda^2 G_1 G_2 B}, \quad (2)$$

де P - потужність передавача; G_1, G_2 - коефіцієнт підсилення антени передатчика и приймача; T - приведена до опромінювача антени шумова температура приймальної системи; r - протяжність лінії зв'язку; r_0 - базова відстань; k - постійна Больцмана; ΔF - смуга пропускання приймального тракту; L - затухання сигналу в лінії зв'язку; λ - довжина хвилі; ξ - коефіцієнт збільшення шумової температури системи за рахунок впливу зовнішніх шумів та взаємних інтерференційних завад от сусідніх каналів в багатоканальній системі; μ - коефіцієнт втрати сигналу через особливості його розповсюдження в складних умовах, B - база сигналу.

В докладі показано, що управління базою сигналів можливо здійснювати адаптивне управління робочою зоною обслуговування СР. Проаналізовані можливості використання ЛЧМ та ФМ сигналів при управлінні зони обслуговування СР.

Література:

1. Григорьев В.А. Сети и системы радиодоступа / В.А.Григорьев, О.И. Лагутенко, Ю.А. Раснаев – М.: Экотрендз, 2005. – 381 с.